

TVH

TIE - JA VESIRAKENNUSHALLITUS

AJOKUSTANNUKSET 1979

MK / KM
TUNTI
ONNETTOMUUS

TALOUSOSASTO - TUTKIMUSTOIMISTO

HUHTIKUU 1979

08

TIE-



79 364

Tieliikenteen
AJOKUSTANNUKSET VUONNA 1979

Käyttäjälle

Tie- ja vesirakennushallituksen tutkimustoimisto alkoi syksyllä 1978 julkaista yhteenkoottuna tietoja tieliikenteen ajokustannuksista. Lasketut arvot ovat tarkoitettut lähinnä tienpitotoimenpiteiden taloudelliseen tarkasteluun. Laskelmien näkökulma on siten ensisijassa julkistaloudellinen, joten esitetyt kustannusarvot eivät välttämättä sisällä kaikkia ajoneuvojen käyttäjien kustannuksia. Tämä koskee etenkin ajoneuvokustannuksia.

Laskelmien hintataso on joulukuun 1978 mukainen. Syksyn 1978 koejulkaisusta saatujen kokemusten mukaan on laskentamene-
telmiä tarkistettu, jolloin kustannusarvot ovat kustannustason noususta huolimatta saattaneet jopa pienentyä edellisistä. Uutuutena on julkaisun loppuun lisätty taulukko-osa ajokustannusten vaihteluista erilaisissa tie- ja liikenneolosuhteissa.

Esitetyt yksikköhinnat ovat suositusluonteisia, eikä niitä ole virallisesti vahvistettu TVH:ssa. Aika- ja onnettomuuskustannusten yksikköarvot on laskettu liikenneministeriön yhteiskuntataloudellisia laskelmia liikennesektorissa käsitelleen työryhmän ehdottamien periaatteiden mukaan.

Julkaisun laatii TVH:n tutkimustoimiston taloudellinen jaosto, jonne kaikki julkaisua ja sen sisältöä koskevat huomautukset ja ehdotukset pyydetään osoittamaan. Jaostosta saa myös tarkemmat tiedot ajokustannusten yksikköarvoista ja niiden laskentaperusteista. Seuraava ajokustannusjulkaisu ilmestyy huhtikuussa 1980.

Kustannusryhmien vastuuhenkilöt:

- ajoneuvokustannukset: Matti Ruuti
- aikakustannukset: Lauri Ali-Mattila
- onnettomuuskustannukset: Veijo Kokkarinen

Julkaisun kokoaja: Nils Halla

Puhelin: TVH vaihde 630 741

Postiosoite: TVH/Tt

PL 20

00131 Helsinki 13

1. YHTEENVETO AJOKUSTANNUSTEN YKSIKKÖHINNOISTA v. 1979

Hintataso taulukoiden markkamäärissä on v. 1978 lopun mukainen. Yksikköhintojen laskentaperusteita on esitetty kohdissa 2.1-2.3.

A: Ajoneuvokustannukset

Ajoneuvolaji	p/km	
	Veroton	Verollinen
Henkilöauto	33	54
Linja-auto	124	154
Kuorma-auto	117	151

B: Aikakustannukset

Henkilöautot

Matkan tarkoitus	mk/tunti	
	/henkilö	/ajoneuvo
Työajan matka	20,20	23,20
Työ- ja asiointimatka	6,30	9,30
Vapaa- ja loma-ajan matka	3,60	8,30
Yhdistetty arvo	6,30	11,20

Tavara-autot

Ajoneuvolaji	mk/tunti	
	/henkilö	/ajoneuvo
Pakettiauto	20,60	21,60
Kuorma-autot	24,00	27,80
Yhdistetty arvo	23,00	25,80

Linja-autot

Linja-auto (yleiset tiet)	7,60	103,00
- " - (taaajamat)	7,00	168,40

C: Onnettomuuskustannukset

Onnettomuuslaji	Mk
Kuollut	1 325 000
Pysyvästi vammautunut	378 200
Tilapäisesti vammautunut	13 200

Henkilövahinko-onn. keskimäärin	111 500
Omaisuuksivahinko-onn. keskimäärin	6 700
Tieliikenneonnettomuus keskimäärin	11 300

2. Ajokustannusten yksikköhinnat v. 1979

2.1 Ajoneuvokustannukset

Henkilöautot

Taulukossa 1 on esitetty osatekijöittäin henkilöauton keskimääräiset ajoneuvokustannukset päätieverkolla.

Laskelmissa on henkilöauton keskimääräisenä polttoaineen kulutuksena pidetty 7,8 l/100 km, vuotuisena ajokilometrimääränä 19 000 km ja hankintahintana 40 000 mk (nousu 14%/a). Auton poistoajaksi on otettu 8 vuotta ja pääoman koroksi 4 % sekä arvonalenemiseksi 25 %/a. Korjaus- ja huoltokulut olivat vuoden 1978 luvuissa liian suuret. Niitä on tarkistettu 25 % alaspäin. Polttoaineen hinnassa oli jo edellisellä kerralla mukana vuoden 1978 alun korotus; joten polttoainekustannus pysyy lähes samana.

Taulukko 1: Henkilöauton ajoneuvokustannusten muodostuminen keskimääräisissä ajo-olosuhteissa päätieverkolla¹⁾

Kustannustekijä	p/km	
	Veroton	Verollinen
Polttoaine	8	15
Renkaat	2	2
Huolto, ²⁾ korjaus	9	10
Pääomakustannukset	14	27
Yhteensä	33	54

1) Kestopäällysteinen tie, mäkisyys $m = 20$ m/km ja ajonopeus 80 km/h, kesäolosuhteet

2) Sisältää voitelukulut

Kuorma-autot

Kuorma-autojen ajoneuvokustannukset on laskettu kolmelle kuorma-autotyypille. Taulukossa 2 on esitetty näiden tyyppiajoneuvojen ominaisuuksia ja taulukossa 3 on tyyppiajoneuvojen verolliset ja verottomat ajoneuvokustannukset.

Taulukko 2: Tyyppiajoneuvojen ominaisuuksia

Ominaisuus	KAIP ¹⁾	KAPP	KAVP
Akseliluku (kpl)	2	4	5
Ajosuorite/a (km)	38 000	70 000	85 000
Omapaino (t)	5.9	14.3	15.0
Kokonaispaino (t)	11.2	29.5	38.3
Kuormatun ajon osuus (%)	64	69	63
Hinta (mk)	165 000	323 000	381 000
Poistoaika (vuosia)	8	8	8
Arvonalennus (%/a)	28	23	20
Pääoman korko (%)	4	4	4
Polttoaineenkulutus (l/100 km)	27	41	45

¹⁾ KAIP=ilman perävaunua; KAPP=puoliperävaunulla; KAVP=varsinaisella perävaunulla

Taulukko 3: Kuorma-autojen ajoneuvokustannusten muodostuminen (p/km)¹⁾

Ajoneuvotyyppi (Painotus-%) ²⁾	KAIP (48)		KAPP (11)		KAVP (41)		KA (100)	
	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.
Polttoaine	19	35	29	52	32	56	25	46
Voitelu	4	5	7	8	7	7	6	7
Renkaat	7	8	13	15	15	15	11	12
Huolto, korjaus	21	24	25	29	31	31	26	29
Pääomakustannukset	49	58	51	59	48	48	49	57
Yhteensä	100	130	125	163	133	176	117	151

Lähde: LM, Olavi H. Koskinen

1) Ajo-olosuhteet: vrt. taulukko 1

2) Painot laskettu ajoneuvokannan, vuosisuoritteen ja yksikkökustannusten perusteella

Linja-autot

Taulukossa 4 on lisäyksenä edellisen julkaisun tietoihin esitetty linja-auton keskimääräisten ajoneuvokustannusten muodostuminen eri osatekijöistä.

Laskelmissa on linja-auton keskimääräisenä polttoaineenkulutuksena pidetty 29 l/100 km, vuotuisena ajokilometrimääränä 65 000 km ja hankintahintana 380 000 mk. Auton poistojaksoksi on otettu 8 vuotta, vuotuiseksi arvonalenemiseksi 20 % ja pääoman koroksi 4 %.

Taulukko 4: Linja-auton ajoneuvokustannusten muodostuminen (p/km) ¹⁾

Kustannustekijä	p/km	
	Veroton	Verollinen
Polttoaine	25	37
Voitelu	5	6
Renkaat	4	5
Huolto, korjaus	28	33
Pääomakustannukset	62	73
Yhteensä	124	154

1) Ajo-olosuhteet: vrt. taulukko 1

2.2 Aikakustannukset

Henkilöautot (kuljettajat ja matkustajat)

Ajan arvo vaihtelee riippuen matkan tarkoituksesta. Arvot lasketaan keskimääräisen laskentatuntipalkan perusteella seuraavasti:

- matkat työaikana: ajan arvo on 75 % bruttotuntipalkan ja vastaavien sosiaalikulujen summasta
- matkat kodin ja työpaikan välillä sekä erilaiset asiointimatkat: 35 % keskimääräisestä bruttotuntipalkasta
- matkat vapaa- ja loma-aikana: 20 % keskimääräisestä bruttotuntipalkasta.

Laskentatuntipalkkana pidetään miespuolisen teollisuustyöntekijän keskimääräistä tuntipalkkaa.¹⁾ Taulukossa 5 on esitetty henkilöautolle lasketut ajan tunti hinnat vuodeksi 1979. Arvot korvaavat aikaisemman kevyen tyyppiajoneuvon ajan arvon. Mikäli matkan tarkoitusjakautamaa ei tunneta, käytetään yhdistettyä arvoa.

Taulukko 5: Henkilöauton ajan arvot v. 1979

Matkan tarkoitus	mk/tunti		
	/henkilö	2)	/ajoneuvo ³
Työajan matka	20,20	1,15	23,20
Työ- ja asiointimatka	6,30	1,48	9,30
Vapaa- ja loma-ajan matka	3,60	2,30	8,30
Yhdistetty ajan arvo	6,30	1,79	11,20

1) 17,99 mk, loka-joulukuu 1978

2) Keskimääräinen henkilöluku ajoneuvossa; yhdistetyn arvon laskentapainot ajoneuvojen km-suorituksen perusteella 17, 39 ja 44.

3) Yhdistetyn arvon laskentapainot kuten huomautus 2).

Paketti-, linja- ja kuorma-autot

Taulukossa 6 on esitetty erilaisten ammattimaisen liikenteen ajoneuvojen ajan arvot. Tuntihintaa laskettaessa on perustana ajohenkilöstön keskimääräinen bruttopalkka lisättynä vastaavilla sosiaalikululla. Linja-auton matkustajien ajan arvo on taulukon 5 yhdistetyn arvon mukainen.

Taulukko 6: Ammattimaisen tieliikenteen ajan arvot v. 1979

Ajoneuvolaji	mk/tunti		
	/henkilö	1)	/ajoneuvo ²
Pakettiauto	20,60	1,05	21,60
Kuorma-auto	24,00	1,15	27,80
Yhdistetty arvo	23,00	1,12	25,80

Linja-auto (yleiset tiet)	7,60	13,55	103,00
- " - (taajamat)	7,00	24,05	168,40

1) Keskimääräinen henkilöluku ajoneuvossa; yhdistetyn arvon laskentapainot km-suoritteeseen perusteella 30 ja 70.

2) Yhdistetyn arvon laskentapainot kuten huomautus 1).

Tavaraliikenteessä ei oteta huomioon kuljetettavan tavaran arvoa.

Ainakin toistaiseksi käytetään samaa yksikköarvoa säästettyjen ajoneuvokohtaisten aikajaksojen pituudesta riippumatta.

2.3 Onnettomuuskustannukset

Onnettomuuskustannusten laskentaperusteet ovat muuttuneet. Taulukossa 7 esitettävät arvot perustuvat eri tieliikennevahinkotyyppien todellisiin, maksettaviin kustannuksiin. Mm. aikaisemmin mukana ollut laskennallinen tuotantopanosmenetys on jätetty pois.

Onnettomuuskustannusten markkamääräiset arvot perustuvat selvitykseen: "Henkilövahinkojen arvottaminen tieliikenteessä", TVH 712490. Tapahtunut kustannustason nousu on huomioitu kertomalla kustannuslajeittaiset markkamäärät vastaavilla indeksien muutoksilla.

Onnettomuuskustannukset on muutettu vuoden 1976 joulukuun tasosta vuoden 1978 joulukuun tasoon siten, että sairaanhoitokustannuksia ja hautajaiskustannuksia on korotettu tukkuhintaindeksin nousua vastaavasti (kerroin 1,13). Hallinnollisia kustannuksia ja eläkkeitä on muutettu yleisen ansiotasoindeksin nousun mukaisesti (kerroin 1,18). Aineellisten vahinkojen suuruus on tarkistettu tukkuhintaindeksin kuljetusneuvot-osaindeksin mukaisesti (kerroin 1,19).

Taulukko 7: Vahinkotyyppien yksikkökustannukset v. 1978

Vahinkotyyppi	Yksikkökustannus (mk)
Kuollut	108 500
Pysyvästi vammautunut	378 200
Tilapäisesti vammautunut	13 200
Vammautunut keskimäärin	26 000
Ajoneuvovaurio	2 300

Taulukossa 8 esitetään yksikkökustannusten muodostuminen pääkustannuslajeittain. Osa kustannuslajien sisältämistä kustannuseristä perustuu arvioon.

Taulukko 8: Henkilövahinkotyyppien välittömien yksikkökustannusten muodostuminen

Kustannuslaji	Kustannus/vahinkotyyppi (mk)		
	Kuollut	Pysyvästi vamm.	Tilapäisesti vamm.
Sair.hoid. toim.pit.	3 400	82 100	2 300
Hautajaiset	3 900	-	-
Hall. toim.pit.	1 400	1 400	1 400
Eläkkeet	96 700	291 600	6 400
Aineell. vahingot	3 100	3 100	3 100
Yhteensä	108 500	378 200	13 200
Suositusarvot	1 325 000	378 200	13 200

Kun tarkastellaan ja vertaillaan tulevaisuudessa toteutettavien tienpitotoimenpiteiden liikenneturvallisuusvaikutuksia, on taulukon 8 suositusarvoissa otettu kuolemaan johtaneen henkilövahingon arvoksi äärimmäisen vakavasti vammautuneen hoitokustannus. Se edustaa suurinta kustannusta, jonka yhteiskunta todella joutuu maksamaan henkilövahingon seurauksena. Suosituksen perusteena on se, että liikennekuolemien välttäminen on ensisijainen liikenneturvallisuustavoite ja toisaalta yhteiskunta on valmis uhraamaan huomattavasti liikennekuoleman todellista kustannusta enemmän varoja onnettomuudessa vammautuneen hoitamiseen.

Taulukossa 9 on esitetty suositusarvojen mukaiset onnettomuuslajeittaiset yksikkökustannukset sekä yhden keskimääräisen tieliikenneonnettomuuden kustannukset.

Taulukko 9: Onnettomuuslajeittaiset yksikkökustannukset
v. 1979 (yleiset tiet sekä kadut)

Onnettomuuslaji	Osallisia ¹⁾		Yks.kust. (mk)		Onnettomuus- kustannus (mk)
	Kuollut	Vamm.	Kuollut	Vamm.	
Kuolem. joht.	1.11	1.00	1 325 000	26 000	1 496 800
Vammaut. joht.	-	1.25	-	26 000	32 500
Henkilövah. joht.	0.06	1.23		26 000	111 500
Om.vaur. joht.	-	-	-	-	6 700
1 onn. keskim.	0.006	0.13		26 000	11 300

1) Onnettomuudessa osallisena olevien määrät vuoden 1976 tietojen mukaan

HUOMAUTUS: Jälkikäteistarkasteluissa tehdään arvottaminen, siis myös kuolemantapausten, todellisten kustannusten mukaan.

Taulukko 10: Onnettomuuslajeittaiset yksikkökustannukset
v. 1979 (yleiset tiet)

Onnettomuuslaji	Osallisia		Yks.kust. (mk)		Onnettomuus- kustannus (mk)
	Kuollut	Vamm.	Kuollut	Vamm.	
Kuolem. joht.	1.12	1.00	1 325 000	26 000	1 510 000
Vammaut. joht.	-	1.55	-	26 000	40 300
Henkilövah. joht.	0.13	1.50	1 325 000	26 000	211 250
Om.vaur. joht.	-	-	-	-	9 500
1 onn. keskim.	0.06	0.65	1 325 000	26 000	96 400

3. Ajokustannustaulukot 1979

Tiehanketarkastelujen helpottamiseksi on seuraaviin taulukoihin (11 - 14) laskettu henkilö- ja kuorma-autojen ajokustannuksia kilometriä kohden eri nopeuksilla ja erilaisilla tietyypeillä.

Käytetty tieluokitus on hallinnollinen, mutta esitettyjä lukuja voidaan helposti soveltaa myös toiminnalliseen tieluokitukseen. Ajokustannuksiin vaikuttavana tien geometriatietona on käytetty vain mäkisyyttä, kaarteisuuden vaikutus ajokustannuksiin on yleensä jokseenkin vähäinen. Nopeusjaotus noudattaa nopeusrajoitusjärjestelmää.

Taulukossa 15 on esitetty ajokustannukset taajamaolosuhteissa (kaupunkiajo). Näitä arvoja voidaan käyttää myös tarkasteltaessa päätieverkon liikennettä ruuhkatilanteessa.

Taulukoissa: N = nopeus (km/h)
M = mäkisyysluku (m/km)

Taulukko 11: Ajokustannukset moottori- ja moottoriliikenteillä, kestopäällyste (p/km)

Henkilöautot

M0/MOL - Ab

M \ N	10		20		30	
	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.
80	49	69	50	71	51	73
100	50	72	51	74	52	76
120	53	78	54	80	55	82

Kuorma-autot

M \ N	10		20		30	
	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.
60	154	183	159	190	165	198
80	148	178	154	187	160	195

Taulukko 12: Ajokustannukset valta- ja kantateillä,
kestopäällyste (p/km)

Henkilöautot

Vt/Kt - Ab

M \ N	10		20		30	
	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.
60	54	73	55	75	56	77
80	55	75	56	77	57	79
100	57	79	58	81	59	83

Kuorma-autot

M \ N	10		20		30	
	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.
60	162	192	168	200	174	208
80	159	190	165	199	171	207

Taulukko 13: Ajokustannukset muilla maanteillä,¹⁾
kevyt päällyste (p/km)

Henkilöautot

Mmt - ös/Bls

M \ N	10		30		50	
	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.
60	56	76	59	80	62	84
80	57	78	60	83	63	86
100	60	83	63	87	71	99

Kuorma-autot

M \ N	10		30		50	
	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.
60	175	210	189	230	203	250
80	174	211	188	232	202	252

1) ml. paikallistiet

Taulukko 14: Ajokustannukset muilla maanteillä¹⁾,
sorapäällyste (p/km)

Henkilöautot

Mmt - Sr

M \ N	10		30		50	
	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.
60	58	79	61	84	65	88
80	60	82	63	87	66	91
100	63	88	66	93	76	107

Kuorma-autot

M \ N	10		30		50	
	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.	Veroton	Veroll.
60	179	215	194	237	209	259
80	177	217	193	239	208	260

1) ml. paikallistiet

Taulukko 15: Ajokustannukset taajama-ajossa,
kestopäällyste (p/km)

Henkilöautot

Kuorma-autot

N	Veroton	Veroll.
20	107	135
30	85	110
40	73	95
50	66	87
60	64	85

N	Veroton	Veroll.
20	321	380
30	255	303
40	219	261
50	197	234
60	191	228